

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-198707

(43)Date of publication of application : 31.07.1997

(51)Int.Cl.

G11B 7/135

G11B 7/125

G11B 7/13

G11B 7/22

(21)Application number : 08-295523

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRON CO LTD

(22)Date of filing : 07.11.1996

(72)Inventor : SHIN GENKOKU

(30)Priority

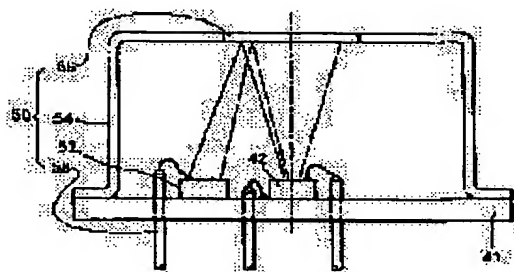
Priority number : 96 9601396 Priority date : 23.01.1996 Priority country : KR

(54) LIGHT OUTPUT DEVICE AND OPTICAL PICKUP DEVICE USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently adjust the light quantity to be emitted from a VCSEL based on a vertical light quantity by detecting one part of a vertical light with a photodetector for monitor and controlling the light output of the VCSEL based on this detection.

SOLUTION: The major portion of the outgoing light from a VCSEL 42 passes a projection window 56 and the one part of the light is reflected from the projection window 56. A photodetector for monitor 52 receives the light emitted from the VCSEL 42 and reflected on the projection window 56. Plural lead pins 58 impress external power sources on the VCSEL 42 and the photodetector 52 and transfer the signal detected by the photodetector 52 to the outside. The lead pins 58 pass through a substrate 41 and are respectively connected to the photodetector 42, the VCSEL 42 and the substrate 41 in a housing 54.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.05.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.07.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision 10-16395
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 19.10.1998
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-198707

(43)公開日 平成9年(1997)7月31日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/135		G 1 1 B	7/135 Z
	7/125			7/125 C
	7/13			7/13
	7/22			7/22

審査請求 有 請求項の数12 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-295523

(22)出願日 平成8年(1996)11月7日

(31)優先権主張番号 1 3 9 6 / 1 9 9 6

(32)優先日 1996年1月23日

(33)優先権主張国 韓国 (K R)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72)発明者 申 鉉 國

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘1洞 住

公アパート516棟303號

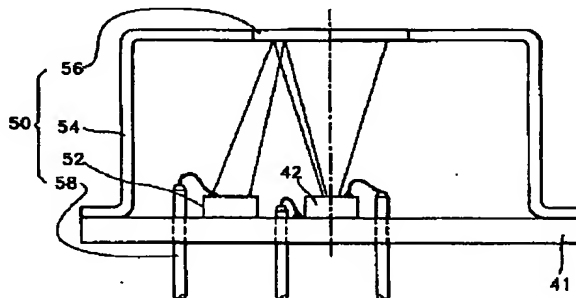
(74)代理人 弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 光出力装置及びこれを採用した光ピックアップ装置

(57)【要約】

【課題】 VCSEL から出射される光量を精密に制御することができ、組立性の向上及びコンパクトな構造を有することができる光出力装置及びこれを採用した光ピックアップ装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 本発明の光出力装置は、基板と、基板上に設けられこの基板に対して垂直方向に光を出射するVCSEL と、このVCSEL から出射された光のほとんどを通過させ一部を反射させる投射窓を有し、VCSEL を取り囲むように形成されたハウジングと、VCSEL と同一基板に設けられVCSEL から出射され投射窓から反射された光の一部を受光し電気信号に変換するモニター用の光検出器と、基板、VCSEL 及びモニター用の光検出器に各々接続され電源を印加したり電気信号を伝達する複数のリードピンとを含む。本発明の光出力装置を採用した光ピックアップ装置は、VCSEL から出射された光を集束し光記録媒体に光スポットを形成する対物レンズと、光記録媒体からの反射光の進行経路を変換させる光経路変換手段と、反射光を受光し誤差信号及び情報信号を検出する他の光検出器とを更に含んでなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板と、前記基板上に設けられこの基板に対して垂直方向に光を出射する VCSEL と、前記 VCSEL の光出力を制御する光出力制御手段とを含む光出力装置において、

前記光出力制御手段は前記 VCSEL から出射された光のほとんどを通過させ一部を反射させる投射窓を有し、前記 VCSEL を取り囲むように形成されたハウジングと、

前記 VCSEL と同一基板上に設けられ前記 VCSEL から出射され前記投射窓から反射された光の一部を受光して電気信号に変換するモニター用の光検出器と、

前記基板、VCSEL 及びモニター用の光検出器に各々接続され電源を印加したり電気信号を伝達する複数のリードピンとを含むことを特徴とする光出力装置。

【請求項 2】 前記投射窓の内面の所定部分は金 (Au) 又は銀 (Ag) にて反射コーティングされたことを特徴とする請求項 1 に記載の光出力装置。

【請求項 3】 前記モニター用の光検出器は前記 VCSEL と同様な構造を有し、逆方向バイアス電圧の印加により入射される光を受光することができるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の光出力装置。

【請求項 4】 基板と、前記基板上に設けられ、前記基板に対して垂直方向に光を出射する VCSEL と、前記 VCSEL の光出力を制御する光出力制御手段と、前記 VCSEL から出射された光を集束し光記録媒体に光スポットを形成する対物レンズと、光記録媒体からの反射光の進行経路を変換させる光経路変換手段と、前記反射光を受光し誤差信号及び情報信号を検出する第 1 光検出器とを含んでなる光ピックアップ装置において、

前記光出力制御手段は前記 VCSEL から出射された光のほとんどを通過させ一部を反射させる投射窓を有し、前記 VCSEL を取り囲むように形成されたハウジングと、

前記 VCSEL と同一基板上に設けられ前記 VCSEL から出射され前記投射窓から反射された光の一部を受光し電気信号に変換するモニター用の第 2 光検出器と、

前記基板、VCSEL 及び第 2 光検出器に各々接続され電源を印加したり電気信号を伝達する複数の第 1 リードピンとを含んでなることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項 5】 前記投射窓の内面の所定部分は金 (Au) 又は銀 (Ag) にて反射コーティングされたことを特徴とする請求項 4 に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 6】 前記第 1 光検出器は前記 VCSEL と同一基板上に配置されたことを特徴とする請求項 4 に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 7】 前記第 1 光検出器と電気的に接続され電気信号を伝達する少なくとも一つの第 2 リードピンが更に具備されたことを特徴とする請求項 6 に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 8】 前記第 1 光検出器は各々独立的に光を受光しこれを電気信号に変換させる四つの分割板よりなる

ことを特徴とする請求項 6 に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 9】 前記第 1 光検出器と電気的に接続され電気信号を伝達する少なくとも一つの第 2 リードピンを更に具備したことを特徴とする請求項 7 に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 10】 前記光経路変換手段として前記投射窓と対物レンズとの間の光経路上に前記光記録媒体から反射された光を回折及び集束させ前記第 1 光検出器に向かうように案内するホログラム素子を具備したことを特徴とする請求項 4 に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 11】 前記光経路変換手段として前記投射窓の上部面に前記光記録媒体から反射された光を回折及び集束させ前記第 1 光検出器に向かうようになった所定のホログラムパターンが形成されたことを特徴とする請求項 4 に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 12】 前記第 2 光検出器は前記 VCSEL と同一構造を有し、逆方向バイアス電源の印加により入射される光を吸収し得るようにしてなることを特徴とする請求項 4 に記載の光ピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は光出力装置及びこれを採用した光ピックアップ装置に係り、特に VCSEL (vertical cavity surface emitting laser) から出射される光量を調節し得るようになった光出力装置及びこれを採用した光ピックアップ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般的に光出力装置の光源として用いられ得る VCSEL は第 1 反射器層、活性層、第 2 反射器層及び電極層が順次に積層され形成される。前記第 1 反射器層は少なくとも一つの n 型半導体物質より形成され、前記第 2 反射器層は少なくとも一つの p 型半導体物質より形成される。前記活性層は順方向バイアス電圧の印加時に前記電極層にレーザー光を生成し、このレーザー光は前記第 1 及び第 2 反射器層の間で共振され積層面に対し直角方向に出射される。従って、この VCSEL から出射された光は円形光に近く、高い光密度を有し、単一モードで作動する特性を有するので光ピックアップ装置やコンピュータ分野のような光応用分野で広く用いられている。

【0003】 ところが、前記 VCSEL は光がその上面に対して垂直方向に出射され、その下面は半導体基板に取り付けられているので、VCSEL の光出力を調節するために出射光の一部を受光するモニター用の光検出器の設置が難しいという問題点がある。このような問題点を克服するために米国特許番号第 5,285,466 号には“VCSEL のためのフィードバックメカニズム”が開示されている。

【0004】 このメカニズムを図 1 と図 2 を参照して説明する。このメカニズムは印加された順方向バイアス電

10

20

30

40

50

圧により光を出射するVCSEL12と、このVCSEL12の側面に発散される自発光を吸収するようにVCSEL12の周囲に設けられた輪形のモニター用の光検出器14とを具備する。前記VCSEL12と光検出器14は同一半導体基板10上に形成されている。前記光検出器14は前記VCSELと同一又は類似な積層構造よりなっており、その上面と下面各々に形成された電極層に逆方向バイアス電圧が印加された状態又は電圧が印加されていない状態で光を受光する。

【0005】前記光検出器14は前記VCSEL12から発散される側面光を受けた後、これを電気的信号に変換し前記VCSEL12の電極にフィードバックし印加することにより前記VCSEL12から出射される光量を制御する。VCSEL12から垂直方向に出射される光は順方向に印加されるミリアンペア(mA)単位のレイジング電流により生成される。図2に示されたように、光検出器14により検出された垂直光に対する検出電流24は光量が著しく増加する地点であるレイジングスレショルド値20と光量が著しく減少するレイジング終端値22を有する。このレイジングスレショルド値20と終端値22との間のレイジング電流が印加されると、数マイクロアンペア(μA)の出力電流が検出され、その以外の範囲のレイジング電流が印加されると検出器14から検出される電流はゼロに近い。

【0006】VCSEL12の側方向に出射される側面光に対する検出電流34は前記垂直光の電流24に比べ相対的に小さい。かつ、側面光の検出電流34においては、レイジングスレショルド値30とレイジング終端値32がはっきりと現れず、検出電流34は印加されるレイジング電流の強度により緩慢に増加した後、減少する。ここで、前記VCSELの側面光の検出電流が垂直光の検出電流と線形的に比例しないということは側面光の光量が垂直光の光量に正確に比例しないということを意味する。従って、側面光の光量を検出してこれに基づき垂直光の光量を精密に制御するということは不可能である。かつ、光検出器で吸収されずに透過する側面光量が多いので垂直光量を制御するための信号を検出するのに必要な側面光量を十分に得ることが難しい。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明はVCSELから出射される光量を垂直光量に基づき効率的に調節し得るようにした光出力装置及びその光出力装置を採用した光ピックアップ装置を提供することにその目的がある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために本発明の光出力装置は、基板と、前記基板上に設けられこの基板に対して垂直方向に光を出射するVCSELと、前記VCSELの光出力を制御する光出力制御手段とを含む光出力装置において、前記光出力制御手段は前記VCSELから出射された光のほとんどを通過させ一部を反射させる投射窓を有し、前記VCSELを取り囲むように形成されたハウジングと、前記VCSELと同一基板に設けられ

前記VCSELから出射され前記投射窓から反射された光の一部を受光し電気信号に変換するモニター用の光検出器と、前記基板、VCSEL及びモニター用の光検出器に各々接続され電源を印加したり電気信号を伝達する複数のリードピンとを含むことを特徴とする。

【0009】また、前記の目的を達成するために本発明の光出力装置を採用した光ピックアップ装置は、基板と、前記基板上に設けられ、前記基板に対して垂直方向に光を出射するVCSELと、前記VCSELの光出力を制御する光出力制御手段と、前記VCSELから出射された光を集束し光記録媒体に光スポットを形成する対物レンズと、光記録媒体から反射された光の進行経路を変換させる光経路変換手段と、前記反射光を受光し誤差信号及び情報信号を検出する第1光検出器とを含んでなる光ピックアップ装置において、前記光出力制御手段は前記VCSELから出射された光のほとんどを通過させ一部を反射させる投射窓を有し、前記VCSELを取り囲むように形成されたハウジングと、前記VCSELと同一基板に設けられ前記VCSELから出射され前記投射窓から反射された光の一部を受光し電気信号に変換するモニター用の第2光検出器と、前記基板、VCSEL及び第2光検出器に各々接続され電源を印加したり電気信号を伝達する複数の第1リードピンとを含んでなることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面に基づき本発明を更に詳細に説明する。図3に示されたように、本発明による光出力装置は基板41と、この基板41上に形成されたVCSEL42と、前記VCSEL42の光出力を制御する光出力制御手段50とよりなる。前記VCSEL42はその上部面に対して直角方向に光を発散する。前記光出力制御手段50はモニター用の光検出器52と、投射窓56の設けられたハウジング54及び複数のリードピン58とを含む。

【0011】前記ハウジング54は前記VCSEL42とモニター用の光検出器52を取り囲むように前記基板41上に設けられる。前記投射窓56は前記VCSEL42から出射された光の進行経路上に位置する。前記VCSEL42から出射された光のほとんどは投射窓56を透過し、その一部は投射窓56から反射される。前記モニター用の光検出器52は前記VCSEL42と同一基板41上に設けられる。このモニター用の光検出器52は前記VCSEL42から出射され前記投射窓56から反射された光を受光する。この際、モニター用の光検出器52は垂直光の一部を受光するのでその受光量は前記VCSEL42から出射される光量に比例する。

【0012】前記モニター用の光検出器52は前記VCSEL42と同様の構造を有し、逆方向バイアス電圧が印加され入射光を受光することができるようにすることが望ましい。各々の前記複数のリードピン58は前記VCSEL42とモニター用の光検出器52に外部電源を印加したり光検出器52から検出された電気信号を外部に伝達する。このリードピン58は前記基板41を貫通し、ハウジング54内で各

々前記モニター用の光検出器52、VCSEL42 及び基板41に接続される。

【0013】図4は本発明による光出力装置の他の実施例を示した断面図である。ここで、図3と同一参照符号は類似又は同一機能を果たす類似又は同一部材である。図示されたように、VCSEL42 から発散された光のうち投射窓56からモニター用の光検出器52に反射される光量を増加させるために投射窓56の内面の所定部分に反射コーティング面57が形成される。この反射コーティング面57は通常金(Au)又は銀(Ag)などの反射率の良い金属よりなる。

【0014】前記反射コーティング面57が形成されない投射窓56はVCSEL42 から出射された光のうち大略5ないし6%を反射させる。反射コーティング面57が形成された投射窓56は大略50ないし60%を反射させる。従って、前記VCSEL42 の光出力を制御するための電気信号を生成するに十分な量の光が光検出器52に受光され得る。図5及び図6を参照して本発明による光出力装置を採用した光ピックアップ装置の第1実施例を説明する。

【0015】図示されたように、基板61と、この基板61に形成されレーザー光を発射するVCSEL63 と、前記VCSEL63 から発射された光の一部を受光し前記VCSEL63 の光出力を制御する光出力制御手段70と、前記VCSEL63 と光記録媒体100 との間の光軸上に配置され入射ビームを集束し光記録媒体100 に光スポットを形成する対物レンズ90と、前記光記録媒体100 から反射された光を受光し情報信号及び誤差信号を検出する第1光検出器83と、前記光記録媒体100 から反射された反射光の進行経路を前記第1光検出器83の方に変換させる光経路変換手段80とを含む。

【0016】前記光出力制御手段70はモニター用第2光検出器72と、投射窓76を有するハウジング74及び第1リードピン78a, 78b, 78c とを含む。ここで、前記VCSEL63 と、光出力制御手段70の動作は前述した通りである。前記第1光検出器83は前記VCSEL63 と同一基板61上に前記VCSEL63 と隣り合って配置されている。この第1光検出器83は各々独立的に光を受光しこれを電気信号に変換させる四つの分割板83a, 83b, 83c, 83d (図6) よりなることが望ましい。そして、前記ハウジング74の内部には前記第1光検出器83から検出された電気信号を外部に伝達させるために前記基板61を貫通して形成された四つの第2リードピン84a, 84b, 84c, 84d が設けられる。この第2リードピン84a, 84b, 84c, 84d の各々の内側端部は前記第1光検出器83の四枚の分割板83a, 83b, 83c, 83d と各々電氣的に接続され、各々の外側端部は前記四枚の分割板83a, 83b, 83c, 83d から検出された電気信号を選択的に合算及び差動しこれを増幅して情報信号、トラッキング誤差信号及びフォーカス誤差信号を検出する回路部(図示せず)に連結される。

【0017】前記光経路変換手段80は前記投射窓76と対

物レンズ90との間の光経路上に配置される。この光経路変換手段80は前記光記録媒体100 から反射された光を回折及び集束させ前記第1光検出器83の方に向かうように案内するホログラム素子81を具備することが望ましい。前記光経路変換手段80は通常のビームスプリッターでよい。この場合、前記第1光検出器83は前記ハウジング74の外部に設けられる。前記第1光検出器83は前述したように四枚の分割板よりなることが可能である上に、必要に応じて二枚の分割板又は六枚の分割板よりなることが可能である。

【0018】図7を参照して本発明による光出力装置を採用した光ピックアップ装置の第2実施例を説明する。図示されたように、VCSEL63 から出射された光のうち投射窓77からモニター用の第2光検出器72に反射される光量を増加させるために投射窓76の内面の所定部分に反射コーティング面77が形成される。この反射コーティング面77は通常金(Au)又は銀(Ag)などの反射率の良い金属より形成される。

【0019】説明されない部材は図5と図6を参照して説明した本発明の第1実施例で説明された同一符号を有する部材と同一又は類似である。図8を参照して本発明による光出力装置を採用した光ピックアップ装置の第3実施例を説明する。図示されたように、投射窓76の上部面に光経路変換手段80としてホログラムパターン82が形成される。このホログラムパターン82は前記光記録媒体100 からの反射光を回折及び集束させ、基板61上に形成された第1光検出器83に向かわせる。

【0020】このように投射窓76の上部面にホログラムパターン82を形成することにより、別途の光経路変換手段80であるホログラム素子(図7の81)を採用することにより更にコンパクトな光ピックアップ装置を作ることができる。説明されない部材は図5と図6を参照して説明した本発明の第1実施例で説明された同一符号を有する部材と同一又は類似である。

【0021】図9を参照して本発明による光出力装置を採用した光ピックアップ装置の第4実施例を説明する。図示されたように、VCSEL63 から出射された光量のうち投射窓76からモニター用の第2光検出器72に反射される光量を増加させるために投射窓76の内面側の所定部分に図7に示されたような反射コーティング面77が形成され、かつ投射窓の上部面には図8に示されたようなホログラムパターンが形成される。その機能及び動作は前述した通りである。

【0022】説明されない部材は図5ないし図8を参照して説明された同一符号を有する部材と類似又は同一機能を果たす類似又は同一部材である。

【0023】

【発明の効果】本発明による光出力装置は、VCSEL から出射される垂直光の一部をモニター用の光検出器にて検出しこれに基づきVCSEL の光出力を制御するので、より

精密な光出力制御が可能である。かつ、投射窓及び反射コーティング面により反射される光量が比較的多いのでVCSELを制御する電気信号を発生するに十分な光量を検出することができる。

【0024】その上、本発明による光出力装置を採用した光ピックアップ装置はVCSELから出射される光量に比例する光を受光しVCSELの光出力を制御することによりVCSELから出射される光量を精密に制御することができる。かつ、ホログラム素子をハウジングの投射窓に形成することにより組立性が向上されコンパクトな構造を有することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の光出力装置を示した概略図である。

【図2】図1の光出力装置で出力された垂直光と側面光に対する検出電流を各々表したグラフである。

【図3】本発明による光出力装置の一実施例を表した概略断面図である。

【図4】本発明による光出力装置の他の実施例を示した概略断面図である。

【図5】本発明による光出力装置を採用した光ピックアップ装置の第1実施例を示した概略断面図である。

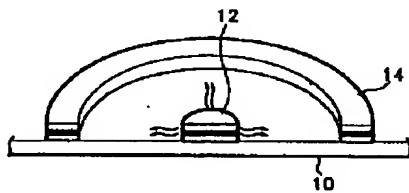
【図6】図5の光ピックアップ装置のハウジングの内部を部分的に展開して表した概略平面図である。

【図7】本発明による光出力装置を採用した光ピックアップ装置の第2実施例を示した概略断面図である。

【図8】本発明による光出力装置を採用した光ピックアップ装置の第3実施例を示した概略断面図である。

【図1】

(従来の技術)



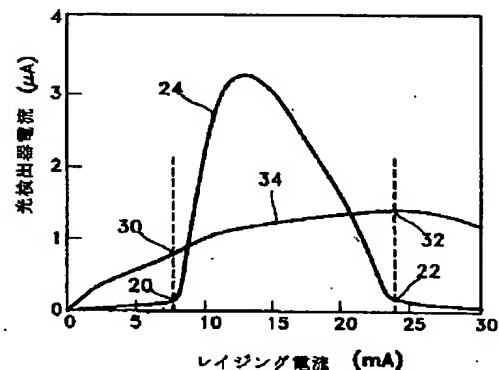
【図9】本発明による光出力装置を採用した光ピックアップ装置の第4実施例を示した概略断面図である。

【符号の説明】

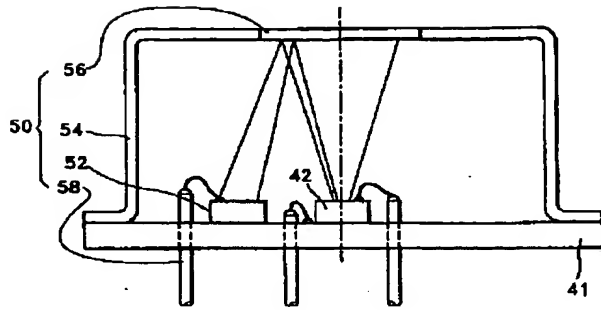
- 41 基板
- 42 VCSEL
- 50 光出力制御手段
- 52 モニター用光検出器
- 54 ハウジング
- 56 投射窓
- 57 反射コーティング面
- 58 リードピン
- 61 基板
- 63 VCSEL
- 70 光出力制御手段
- 72 モニター用第2光検出器
- 74 ハウジング
- 76 投射窓
- 77 投射窓／反射コーティング面
- 78 a, 78 b, 78 c 第1リードピン
- 80 光経路変換手段
- 81 ホログラム素子
- 82 ホログラムパターン
- 83 第1光検出器
- 83 a, 83 b, 83 c, 83 d 分割板
- 84 a, 84 b, 84 c, 84 d 第2リードピン
- 90 対物レンズ
- 100 光記録媒体

【図2】

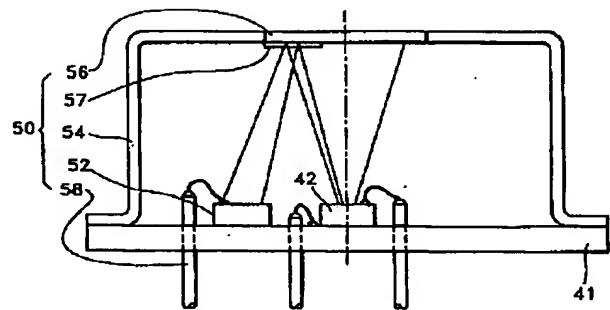
(従来の技術)



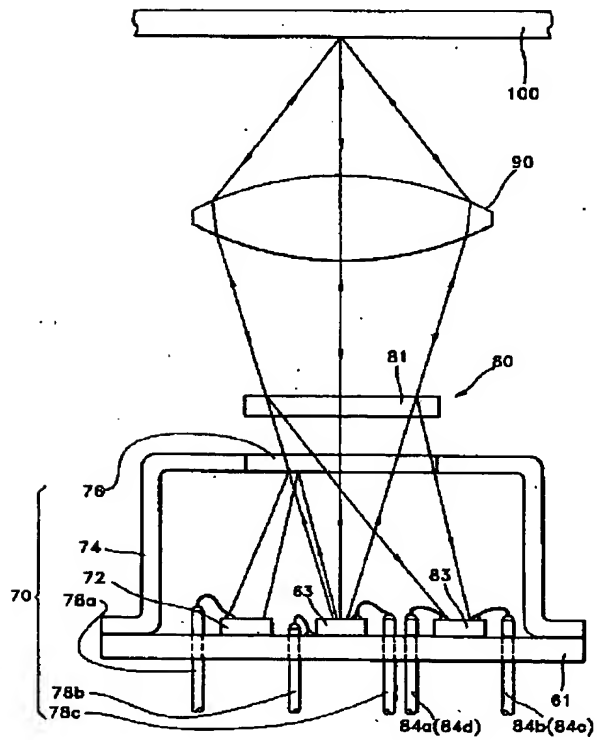
【図3】



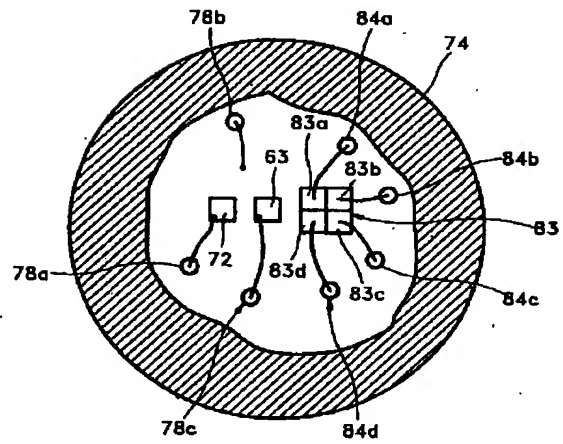
【図4】



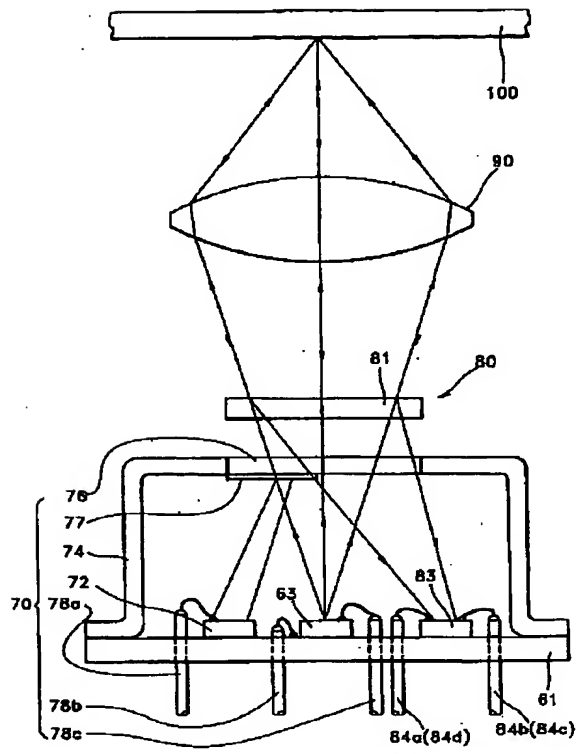
【図5】



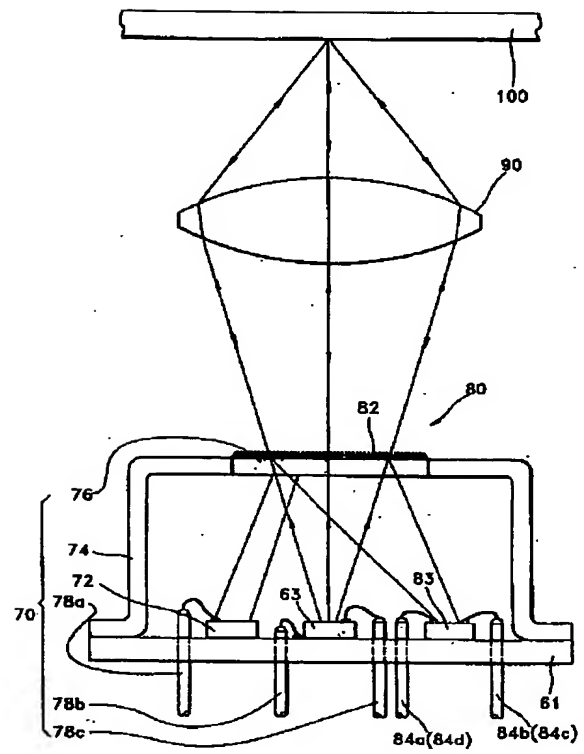
【図6】



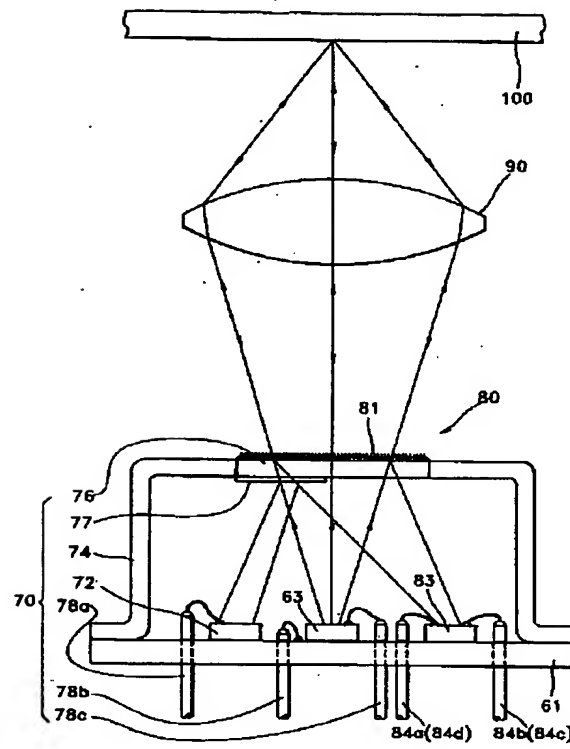
【図7】



【図8】



【図9】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] VCSEL which is prepared on a substrate characterized by providing the following, and said substrate, and carries out outgoing radiation of the light perpendicularly to this substrate Said VCSEL Optical output equipment including an optical output control means which controls an optical output said optical output control means -- said VCSEL from -- a projection aperture in which most light by which outgoing radiation was carried out is passed, and a part is reflected -- having -- said VCSEL Housing formed so that it might surround said VCSEL it prepares in the same substrate -- having -- said VCSEL from -- a photodetector for monitors which receives a part of light which outgoing radiation was carried out and was reflected from said projection aperture, and is changed into an electrical signal Said substrate and VCSEL And two or more lead pins which are respectively connected to a photodetector for monitors, impress a power supply or transmit an electrical signal

[Claim 2] A predetermined portion of an inside of said projection aperture is optical output equipment according to claim 1 characterized by carrying out reflective coating with gold (Au) or silver (Ag).

[Claim 3] A photodetector for said monitors is said VCSEL. Optical output equipment according to claim 1 characterized by enabling it to receive light in which has same structure and incidence is carried out by impression of hard flow bias voltage.

[Claim 4] VCSEL which is prepared on a substrate characterized by providing the following, and said substrate, and carries out outgoing radiation of the light perpendicularly to said substrate said VCSEL An optical output control means which controls an optical output, and said VCSEL from -- with an objective lens which converges light by which outgoing radiation was carried out and forms an optical spot in optical recording data medium Optical pickup equipment which comes to contain an optical path conversion means to which an advance path of the reflected light from optical recording data medium is transformed, and the 1st photodetector which receives said reflected light and detects an error signal and an information signal said optical output control means -- said VCSEL from -- a projection aperture in which most light by which outgoing radiation was carried out is passed, and a part is reflected -- having -- said VCSEL Housing formed so that it might surround said VCSEL it prepares in the same substrate - - having -- said VCSEL from -- the 2nd photodetector for monitors which receives a part of light which outgoing radiation was carried out and was reflected from said projection aperture, and is changed into an electrical signal Said substrate and VCSEL And two or more 1st lead pins which are respectively connected to the 2nd photodetector, impress a power supply or transmit an electrical signal

[Claim 5] A predetermined portion of an inside of said projection aperture is optical pickup equipment according to claim 4 characterized by carrying out reflective coating with gold (Au) or silver (Ag).

[Claim 6] Said 1st photodetector is said VCSEL. Optical pickup equipment according to claim 4 characterized by having been arranged on the same substrate.

[Claim 7] Optical pickup equipment according to claim 6 characterized by at least one 2nd lead pin which is connected to said 1st photodetector and electric target, and transmits an electrical signal possessing further.

[Claim 8] Said 1st photodetector is optical pickup equipment according to claim 6 characterized by

consisting of four pass partition plates which light is respectively received [pass partition plates] in independent and transform this to an electrical signal.

[Claim 9] Optical pickup equipment according to claim 7 characterized by providing further at least one 2nd lead pin which is connected to said 1st photodetector and electric target, and transmits an electrical signal.

[Claim 10] Optical pickup equipment according to claim 4 characterized by providing a hologram element guided so that light reflected from said optical recording data medium on an optical path between said projection apertures and objective lenses as said optical path conversion means may be diffracted and converged and it may face to said 1st photodetector.

[Claim 11] Optical pickup equipment according to claim 4 characterized by forming a predetermined hologram pattern which light reflected in an up side of said projection aperture from said optical recording data medium as said optical path conversion means is diffracted and converged, and came to face to said 1st photodetector.

[Claim 12] Said 2nd photodetector is said VCSEL. Optical pickup equipment according to claim 4 which makes it the feature as it absorbs and comes to obtain light in which has the same structure and incidence is carried out by impression of hard flow bias power supply.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] the optical pickup equipment with which this invention adopted optical output equipment and this -- starting -- especially, VCSEL (vertical cavity surface emitting laser) from -- it is related with the optical pickup equipment which adopted the optical output equipment and this which can adjust now the quantity of light by which outgoing radiation is carried out.

[0002]

[Description of the Prior Art] VCSEL which may generally be used as the light source of optical output equipment The laminating of the 1st reflector layer, a barrier layer, the 2nd reflector layer, and the electrode layer is carried out one by one, and they are formed. Said 1st reflector layer is formed from at least one n-type-semiconductor material, and said 2nd reflector layer is formed from at least one p type semiconductor material. Said barrier layer generates laser light in said electrode layer at the time of impression of forward-bias voltage, this laser light resonates between said 1st and 2nd reflector layers, and outgoing radiation is carried out in the direction of a right angle to a laminating side. therefore, this VCSEL from -- since the light by which outgoing radiation was carried out has near and optical high density in circular light and has the property which operates by the single mode, it is widely used in an optical applicable field like optical pickup equipment or the computer field.

[0003] However, said VCSEL Since outgoing radiation of the light is perpendicularly carried out to the upper surface and the inferior surface of tongue is attached in the semiconductor substrate, it is VCSEL. In order to adjust an optical output, there is a trouble that installation of the photodetector for monitors which receives a part of outgoing radiation light is difficult. It is the United States Patent number 5,285,466th in order to conquer such a trouble. "The feedback mechanism for VCSEL" is indicated by the number.

[0004] This mechanism is explained with reference to drawing 1 and drawing 2 . This mechanism is VCSEL12 which carries out outgoing radiation of the light with the impressed forward-bias voltage. This VCSEL12 It is VCSEL12 so that the spontaneous light emitted on the side may be absorbed. The photodetector 14 for the monitors of the annular shape formed in the perimeter is provided. Said VCSEL12 The photodetector 14 is formed on the same semiconductor substrate 10. Said photodetector 14 is said VCSEL. It consists of a same or similar laminated structure, and light is received in the condition that the condition that hard flow bias voltage was impressed to the electrode layer formed in the upper surface and the inferior surfaces of tongue of each, or voltage is not impressed.

[0005] said photodetector 14 -- said VCSEL12 from -- the side light emitted -- after a carrier beam and this -- an electric signal -- changing -- said VCSEL12 being fed back and impressed by the electrode -- said VCSEL12 from -- the quantity of light by which outgoing radiation is carried out is controlled. VCSEL12 from -- the light by which outgoing radiation is carried out perpendicularly is generated by the raising current of the milliampere (mA) unit impressed to the forward direction. As shown in drawing 2 , the detection current 24 over the perpendicular light detected by the photodetector 14 has the

raising threshold level value 20 which is the point which the quantity of light increases remarkably, and the raising termination value 22 to which the quantity of light decreases remarkably. The current which the several microampere (μA) output current will be detected if the raising current between this raising threshold level value 20 and the termination value 22 is impressed, and will be detected from a detector 14 if the raising current of the range except that is impressed is close to zero.

[0006] VCSEL12 The detection current 34 over the side light by which outgoing radiation is carried out to a side direction is relatively small compared with the current 24 of said perpendicular light. And in the detection current 34 of side light, the raising threshold level value 30 and the raising termination value 32 do not appear clearly, but detection current 34 decreases, after increasing slowly with the reinforcement of the raising current impressed. Here, it is said VCSEL. That the detection current of side light is not proportional to the detection current of perpendicular light in linearity means that the quantity of light of side light is not proportional to the quantity of light of perpendicular light correctly. Therefore, it is impossible for it to be based on the quantity of light of side light being detected, and to control the quantity of light of perpendicular light to a precision. And since there is much side quantity of light penetrated without being absorbed with a photodetector, it is difficult to fully obtain the side quantity of light required to detect the signal for controlling the perpendicular quantity of light.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention -- VCSEL from -- the purpose is in offering the optical pickup equipment which adopted the optical output equipment which enabled it to adjust efficiently the quantity of light by which outgoing radiation is carried out based on the perpendicular quantity of light, and its optical output equipment.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the aforementioned purpose optical output equipment of this invention VCSEL which is prepared on a substrate and said substrate and carries out outgoing radiation of the light perpendicularly to this substrate Said VCSEL In optical output equipment including an optical output control means which controls an optical output said optical output control means -- said VCSEL from -- a projection aperture in which most light by which outgoing radiation was carried out is passed, and a part is reflected -- having -- said VCSEL With housing formed so that it might surround said VCSEL it prepares in the same substrate -- having -- said VCSEL from -- with a photodetector for monitors which receives a part of light which outgoing radiation was carried out and was reflected from said projection aperture, and is changed into an electrical signal Said substrate and VCSEL And it is characterized by including two or more lead pins which are respectively connected to a photodetector for monitors, impress a power supply or transmit an electrical signal.

[0009] Moreover, optical pickup equipment which adopted optical output equipment of this invention in order to attain the aforementioned purpose VCSEL which is prepared on a substrate and said substrate and carries out outgoing radiation of the light perpendicularly to said substrate said VCSEL An optical output control means which controls an optical output, and said VCSEL from -- with an objective lens which converges light by which outgoing radiation was carried out and forms an optical spot in optical recording data medium In optical pickup equipment which comes to contain an optical path conversion means to which an advance path of light reflected from optical recording data medium is transformed, and the 1st photodetector which receives said reflected light and detects an error signal and an information signal said optical output control means -- said VCSEL from -- a projection aperture in which most light by which outgoing radiation was carried out is passed, and a part is reflected -- having -- said VCSEL With housing formed so that it might surround said VCSEL it prepares in the same substrate -- having -- said VCSEL from -- with the 2nd photodetector for monitors which receives a part of light which outgoing radiation was carried out and was reflected from said projection aperture, and is changed into an electrical signal Said substrate and VCSEL And it is characterized by coming to contain two or more 1st lead pins which are respectively connected to the 2nd photodetector, impress a power supply or transmit an electrical signal.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, based on the attached drawing, this invention is further

explained to details. Optical output equipment according to this invention as shown in drawing 3 is VCSEL42 formed on a substrate 41 and this substrate 41, and said VCSEL42. It consists of an optical output control means 50 which controls an optical output. Said VCSEL42 Light is emitted in the direction of a right angle to the up side. Said optical output control means 50 contains the photodetector 52 for monitors, and housing 54 and two or more lead pins 58 by which the projection aperture 56 was formed.

[0011] Said housing 54 is said VCSEL42. It is prepared on said substrate 41 so that the photodetector 52 for monitors may be surrounded. said projection aperture 56 -- said VCSEL42 from -- it is located on the advance path of the light by which outgoing radiation was carried out. said VCSEL42 from -- most light by which outgoing radiation was carried out penetrates the projection aperture 56, and the part is reflected from the projection aperture 56. The photodetector 52 for said monitors is said VCSEL42. It is prepared on the same substrate 41. the photodetector 52 for these monitors -- said VCSEL42 from -- the light which outgoing radiation was carried out and was reflected from said projection aperture 56 is received. under the present circumstances -- since the photodetector 52 for monitors receives a part of perpendicular light -- that light income -- said VCSEL42 from -- it is proportional to the quantity of light by which outgoing radiation is carried out.

[0012] The photodetector 52 for said monitors is said VCSEL42. It is desirable to have the same structure, and for hard flow bias voltage to be impressed, and to enable it to receive incident light. Said two or more lead pins 58 of each are said VCSEL42. The electrical signal which impressed the external power to the photodetector 52 for monitors, or was detected from the photodetector 52 is transmitted outside. This lead pin 58 penetrates said substrate 41, and is the photodetector 52 for said monitors, and VCSEL42 respectively within housing 54. And it connects with a substrate 41.

[0013] Drawing 4 is the cross section having shown other examples of the optical output equipment by this invention. Here, the same reference mark as drawing 3 is resemblance which achieves resemblance or the same function, or the same member. it was illustrated -- as -- VCSEL42 from -- in order to make the quantity of light reflected by the photodetector 52 for monitors increase from the projection aperture 56 among the emitted light, the reflective coating side 57 is formed in the predetermined portion of the inside of the projection aperture 56. This reflective coating side 57 consists of a metal with the usually sufficient reflection factor of gold (Au) or silver (Ag).

[0014] the projection aperture 56 in which said reflective coating side 57 is not formed -- VCSEL42 from -- a profile 5 thru/or 6% of the light by which outgoing radiation was carried out are reflected. The projection aperture 56 in which the reflective coating side 57 was formed reflects a profile 50 thru/or 60%. Therefore, said VCSEL42 The light of sufficient amount to generate the electrical signal for controlling an optical output may be received by the photodetector 52. The 1st example of the optical pickup equipment which adopted the optical output equipment by this invention with reference to drawing 5 and drawing 6 is explained.

[0015] VCSEL63 which is formed in a substrate 61 and this substrate 61, and discharges laser light as illustrated said VCSEL63 from -- a part of discharged light -- receiving light -- said VCSEL63 With the optical output control means 70 which controls an optical output Said VCSEL63 Optical recording data medium 100 It is arranged on the optical axis of a between, an incident beam is converged, and it is optical recording data medium 100. The objective lens 90 which forms an optical spot, said optical recording data medium 100 from -- the 1st photodetector 83 which receives the reflected light and detects an information signal and an error signal, and said optical recording data medium 100 from -- an optical path conversion means 80 to transform the reflected advance path of the reflected light to the direction of said 1st photodetector 83 is included.

[0016] Said optical output control means 70 is the 2nd photodetector 72 for monitors, and housing 74 and the 1st lead pins 78a, 78b, and 78c which have the projection aperture 76. It contains. Here, it is said VCSEL63. Actuation of the optical output control means 70 is as having mentioned above. Said 1st photodetector 83 is said VCSEL63. It is said VCSEL63 on the same substrate 61. It is adjoined each other and arranged. As for this 1st photodetector 83, it is desirable to consist of four pass partition plates 83a, 83b, 83c, and 83d (drawing 6) which light is respectively received [pass partition plates] in

independent and transform this to an electrical signal. And the four 2nd lead pins 84a, 84b, 84c, and 84d formed in it by penetrating said substrate 61 in order to make the interior of said housing 74 transmit outside the electrical signal detected from said 1st photodetector 83. It is prepared. These 2nd lead pins 84a, 84b, 84c, and 84d Each inside edges are the pass partition plates 83a, 83b, 83c, and 83d of four sheets of said 1st photodetector 83. It connects electrically respectively. each outside edge -- said pass partition plates 83a, 83b, 83c, and 83d of four sheets from -- the detected electrical signal is alternatively connected with a total and the circuit section (not shown) which carries out differential, amplifies this and detects an information signal, a tracking-error signal, and a focal error signal.

[0017] Said optical path conversion means 80 is arranged on the optical path between said projection apertures 76 and objective lenses 90. this optical path conversion means 80 -- said optical recording data medium 100 from -- it is desirable to provide the hologram element 81 guided so that the reflected light may be diffracted and converged and it may go to the direction of said 1st photodetector 83. Said optical path conversion means 80 is good at the usual beam splitter. In this case, said 1st photodetector 83 is formed in the exterior of said housing 74. Said 1st photodetector 83 can be become the top which can be consisted of a pass partition plate of four sheets as mentioned above if needed from the pass partition plate of two sheets, or the pass partition plate of six sheets.

[0018] The 2nd example of the optical pickup equipment which adopted the optical output equipment by this invention with reference to drawing 7 is explained. it was illustrated -- as -- VCSEL63 from -- in order to make the quantity of light reflected by the 2nd photodetector 72 for monitors increase from the projection aperture 77 among the light by which outgoing radiation was carried out, the reflective coating side 77 is formed in the predetermined portion of the inside of the projection aperture 76. This reflective coating side 77 is formed from a metal with the usually sufficient reflection factor of gold (Au) or silver (Ag).

[0019] The member which is not explained is the same or similar to the member which has the same sign explained in the 1st example of this invention explained with reference to drawing 5 and drawing 6 . The 3rd example of the optical pickup equipment which adopted the optical output equipment by this invention with reference to drawing 8 is explained. As illustrated, the hologram pattern 82 is formed in the up side of the projection aperture 76 as an optical path conversion means 80. this hologram pattern 82 -- said optical recording data medium 100 from -- the reflected light is diffracted and converged and the 1st photodetector 83 formed on the substrate 61 is made to go

[0020] Thus, by forming the hologram pattern 82 in the up side of the projection aperture 76, still compacter optical pickup equipment can be made by adopting the hologram element (81 of drawing 7) which is the special optical path conversion means 80. The member which is not explained is the same or similar to the member which has the same sign explained in the 1st example of this invention explained with reference to drawing 5 and drawing 6 .

[0021] The 4th example of the optical pickup equipment which adopted the optical output equipment by this invention with reference to drawing 9 is explained. it was illustrated -- as -- VCSEL63 from -- in order to make the quantity of light reflected by the 2nd photodetector 72 for monitors increase from the projection aperture 76 among the quantity of lights by which outgoing radiation was carried out, the reflective coating side 77 as shown in the predetermined portion of the internal side of the projection aperture 76 at drawing 7 is formed, and a hologram pattern as shown in drawing 8 is formed in the up side of a projection aperture. The function and actuation are as having mentioned above.

[0022] The member which is not explained is resemblance which achieves the member, resemblance, or the same function to have the same sign explained with reference to drawing 5 thru/or drawing 8 , or the same member.

[0023]

[Effect of the Invention] the optical output equipment by this invention -- VCSEL from -- a part of perpendicular light by which outgoing radiation is carried out -- the photodetector for monitors -- detecting -- this -- being based -- VCSEL Since an optical output is controlled, more precise optical output control is possible. And since there is comparatively much quantity of light reflected by a projection aperture and the reflective coating side, it is VCSEL. Sufficient quantity of light to generate

the electrical signal to control is detectable.

[0024] the optical pickup equipment which moreover adopted the optical output equipment by this invention -- VCSEL from -- the light proportional to the quantity of light by which outgoing radiation is carried out -- receiving light -- VCSEL controlling an optical output -- VCSEL from -- the quantity of light by which outgoing radiation is carried out is controllable to a precision. And by forming a hologram element in the projection aperture of housing, assembly nature can improve and it can have compact structure.

[Translation done.]

* NOTICES *

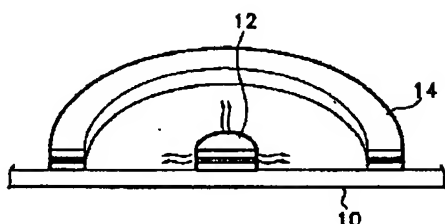
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

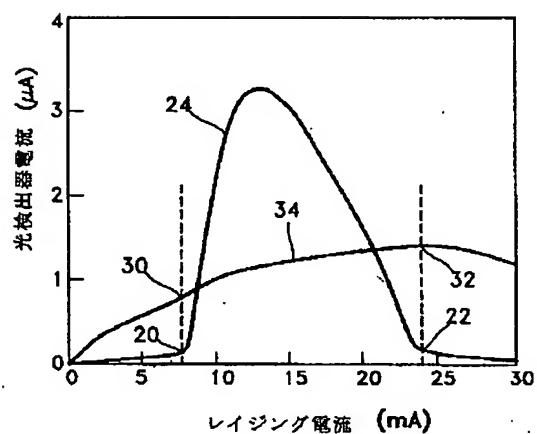
[Drawing 1]

(従来の技術)

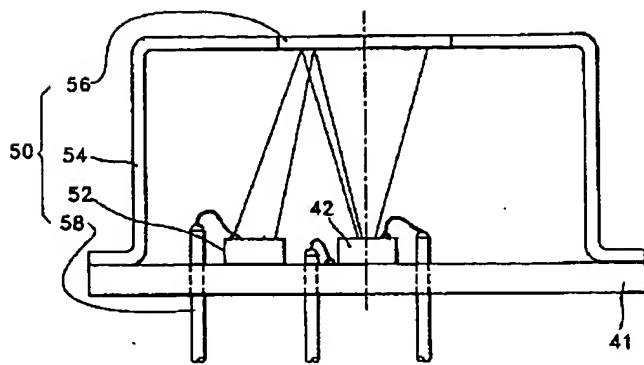


[Drawing 2]

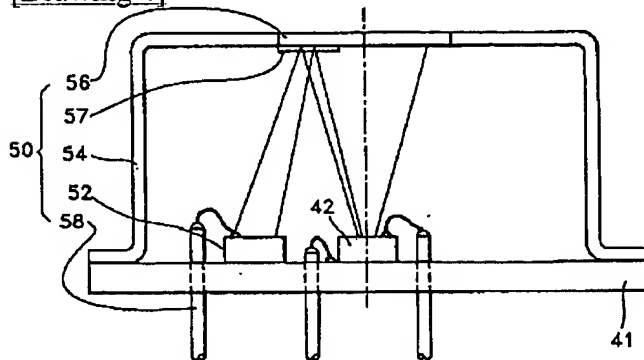
(従来の技術)



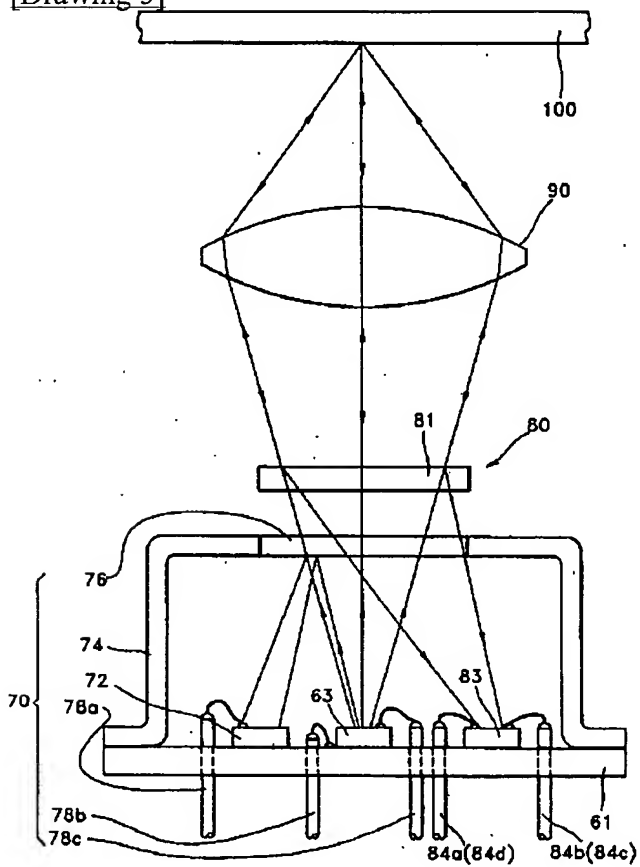
[Drawing 3]



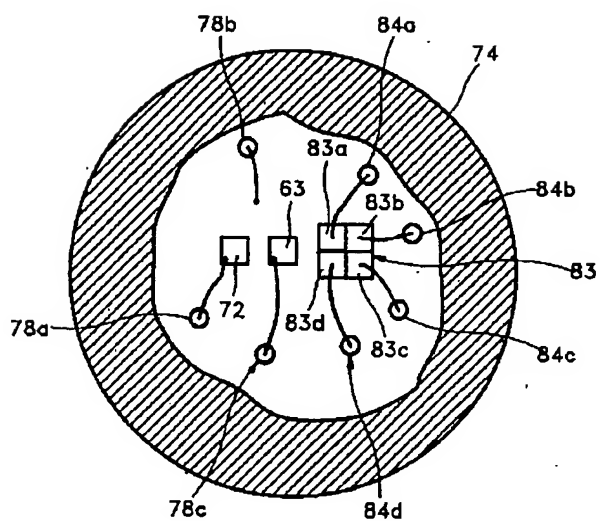
[Drawing 4]



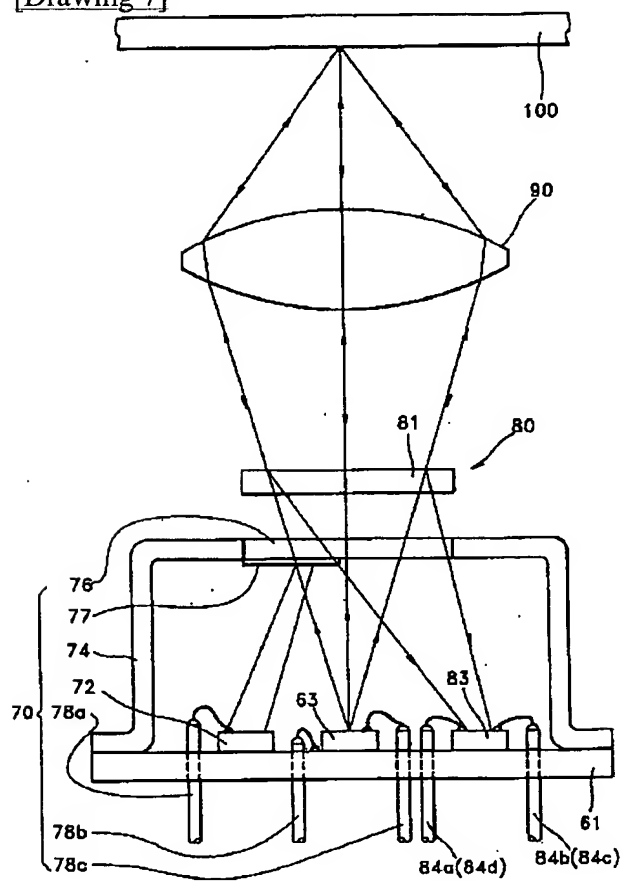
[Drawing 5]



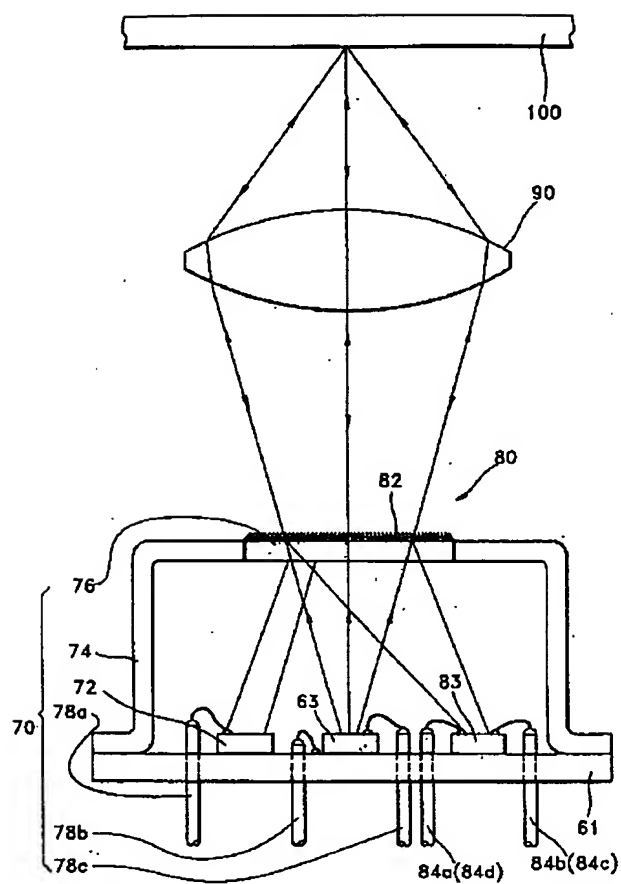
[Drawing 6]



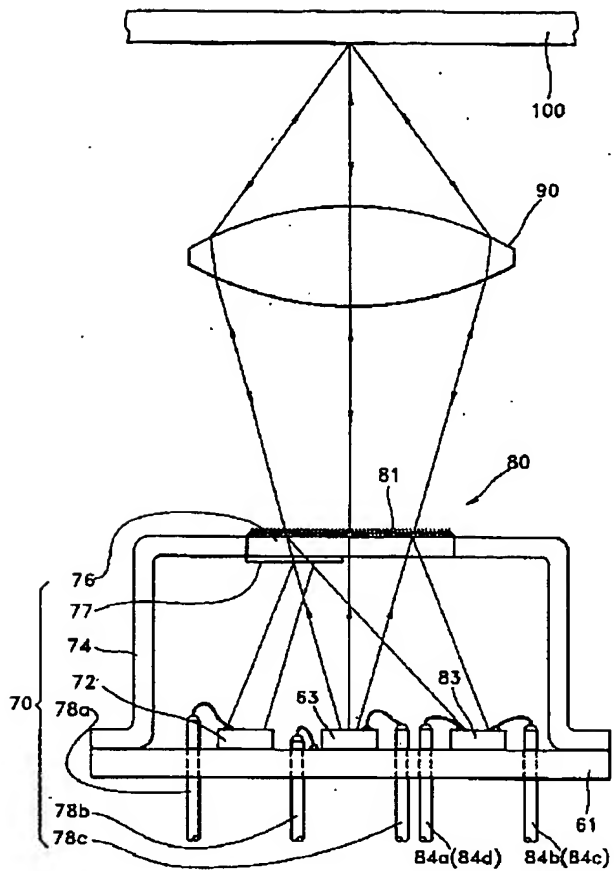
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]